

G4A. TERMODINÁMICA

ENTROPIA

Ejercicio Resuelto con
 C_p dependiente de T

Dos moles de un gas evolucionan reversiblemente desde 50°C hasta 80°C, a presión constante. Hallar: a) el calor transferido a través de las paredes del sistema y b) su variación de entropía (ΔS).

Información adicional: $c_{p\text{gas}} = 22,5 + 3,8 \cdot 10^{-3} \cdot T + 1,8 \cdot 10^{-5} \cdot T^2$, en cal/(mol.K)

a) el calor transferido a través de las paredes del sistema: **Q**

$$\partial Q = n \cdot c_p \cdot dT$$

Por lo tanto:

$$Q = n \cdot \int c_p \cdot dT = n \int (a + bT + cT^2) dT = n(a \cdot (353 - 323) + b/2 \cdot (353^2 - 323^2) + c/3 \cdot (353^3 - 323^3))$$

Así, resulta que:

$$\mathbf{Q = 1550 \text{ cal.}}$$

b) La variación de entropía (ΔS)

$$dS = \partial Q_{\text{rev}}/T$$

Por lo tanto:

$$\Delta S = \int \partial Q_{\text{rev}}/T = n \int (a + bT + cT^2)/T dT = n [a \cdot \ln(353/323) + b \cdot (353 - 323) + c/2 \cdot (353^2 - 323^2)]$$

Así, resulta que:

$$\mathbf{\Delta S = 4,48 \text{ cal/K}}$$